

Proposta de melhoria no gerenciamento de estoques em uma microempresa de produtos alimentícios

Guilherme Augusto Portero (Universidade de Araraquara) portero.gui10@bol.com.br

Resumo:

Atualmente o mercado sofre constantes alterações e o gerenciamento dos estoques é de suma importância para as organizações. A eficiência em sua administração poderá ser ponto diferencial em relação aos concorrentes, melhorando a qualidade, reduzindo o tempo de aquisição de produtos, diminuindo os custos, entre outros fatores; oferecendo assim uma vantagem competitiva para a empresa. É fundamental que as empresas diminuam a quantidade de estoques. O objetivo deste trabalho consiste em avaliar o processo de gestão de estoque de uma microempresa de produtos alimentícios e propor melhorias. Foi realizado um estudo aprofundado para identificar quais produtos são os mais importantes na linha de produção da empresa em relação aos itens que demandam maior consumo e valor financeiro. Foram utilizadas ferramentas para determinar os níveis do estoque, através dos cálculos de ponto de pedido, estoque máximo, estoque de segurança e a curva ABC, para auxiliar nas tomadas de decisões e melhorias em relação ao estoque. Com a pesquisa realizada, foi possível analisar as vendas da empresa no ano de 2017 e buscar soluções viáveis de acordo com a literatura pesquisada.

Palavras-Chave: Curva ABC; gestão de estoques; microempresa.

Proposal of improvement in the management of inventories in a microenterprise of food products

Abstract:

Currently, the market is constantly changing and stock management is very important to organizations. The efficiency of its administration can be a differential point in relation to the competitors for improving the quality, reducing the time of acquisition of products, reducing costs, among other factors; thus offering a competitive advantage for the company. It is fundamental that companies reduce the amount of inventory. The objective of this paper is to evaluate the inventory management process of a food microenterprise and to propose improvements. An in-depth study was carried out to identify which products are the most important in the production line of the company in relation to the items that demand greater consumption and financial value. Tools were used to determine stock levels through order point calculations, maximum stock, safety stock and the ABC curve was aid to determine decision making and inventory improvements. With the research carried out, it was possible to analyze the sales of the company in the year 2017 and search for viable solutions according to the researched literature.

Key words: Curve ABC; stock management; microenterprise.

1. Introdução

Nos dias atuais, a competição no mercado tem se tornado cada vez mais constante e são necessárias, muitas vezes, mudanças dentro das organizações para conseguir vantagem em relação aos seus concorrentes. As micros e pequenas empresas também não são diferentes e quando suas estratégias são bem definidas, elas se tornam competitivas. Segundo Beuren (1998), para executar as decisões estratégicas, as empresas devem ter informações ágeis, pois caso contrário, ela estará em desvantagem no mercado em relação aos seus concorrentes.

Muitas vezes, as empresas não possuem todo o controle e conhecimento do seu estoque, o que resulta em desperdício. Uma alternativa que as empresas adotam é a implantação de ferramentas de controle de estoque que, quando bem administradas, são capazes de reduzir custos e investimentos desnecessários, sendo assim, focam os seus recursos nas atividades mais rentáveis. De acordo com Ritzman e Krajewski (2004), para o gerenciamento dos estoques, o desafio da organização consiste não em diminuir os estoques de forma excessiva para conseguir assim a redução dos custos, ou ter muito estoque disponível para atender todas as demandas, mas sim, em possuir a quantidade certa para alcançar prioridades competitivas da empresa de modo eficiente. Todo material armazenado com a finalidade de suprir venda, prestação de serviço ou consumo é considerado estoque, fazendo que o controle se torne fundamental para uma correta administração.

A boa gestão de estoque associada à previsão de demanda possibilita a negociação de descontos nos preços de determinados produtos. Desta forma, os recursos investidos nos estoques podem ser otimizados, evitando desperdícios de recursos financeiros e materiais, contribuindo de forma direta no aumento da lucratividade. Reduzir o custo do produto com o fornecedor é uma vantagem que a empresa almeja, sendo possível seguir duas estratégias quando exercem a venda ao seu cliente, são elas: (1) o aumento do lucro, que acontece quando o preço do produto é mantido, ou (2) benefício ao seu cliente concedendo descontos e melhores condições de pagamento.

Possuir uma grande variedade de produtos não torna as empresas mais competitivas, pois se não for bem administrados os investimentos realizados para a aquisição dos produtos, a não venda pode acarretar em estoques. O planejamento e a gestão de estoque buscam o equilíbrio para manter os níveis dos estoques adequados, evitando rupturas, compras desnecessárias e satisfação dos clientes que recebem o seu produto dentro do prazo acordado. Conhecer os indicadores é muito importante ao gestor, pois será possível identificar o ponto de pedido, estoque máximo e o estoque de segurança, equilibrando disponibilidade do produto e custo, assim alcançar resultados na lucratividade e competitividade no mercado. Ao utilizar as ferramentas para a gestão de estoques a organização será capaz de identificar os itens mais importantes armazenados, planejar e programar reposições e saber quais estratégias adotar para melhorar o fluxo de entrada e saída de produtos.

À frente do que foi apresentado, a questão que conduz essa pesquisa é: como a gestão de estoques pode contribuir de forma eficiente o progresso dos processos de reposição de produtos de uma microempresa?

O objetivo do trabalho consiste em analisar a gestão de estoques de uma microempresa de produtos e temperos alimentícios e propor melhorias em sua política de reposição de produtos.

Para alcançar o objetivo proposto, o trabalho se apoiou em uma revisão bibliográfica com relação às definições, importâncias e objetivos do gerenciamento de estoques, ponto de pedido, estoque de segurança, estoque máximo, sistema de duas gavetas e classificação ABC. Na sequência foi desenvolvido um estudo de caso em uma microempresa que atua no comércio de alimentos, visando a otimização da gestão de estoque, na qual os produtos de maior relevância para a empresa receberão uma atenção especial.

2. Revisão bibliográfica

2.1 Organização das micros e pequenas empresas

Para determinar o tamanho de uma empresa utilizam-se alguns critérios, como por exemplo, o número de empregados. O SEBRAE-SP (2018) apresenta para o setor de indústria a seguinte classificação: microempresa – até 19 empregados; empresa de pequeno porte – de 20 até 99 empregados; média empresa – de 100 a 499 empregados e grande empresa acima de 500 empregados.

As pequenas e microempresas são de extrema importância para a economia de um país, pois representam uma significativa contribuição na geração do produto nacional, absorvem mão-de-obra, possuem flexibilidade em termos locais e devido ao modelo de gestão das grandes empresas, desempenham também atividades de auxílio (CHÉR, 1991).

De acordo com Leone (1999), as pequenas empresas possuem características peculiares quando comparadas às grandes no que tange a sua forma de gestão, podendo citar que a pequena empresa apresenta melhor desempenho nas atividades que requerem habilidades, ou serviços especializados. Por não possuir a complexidade estrutural das grandes empresas, as micros e pequenas empresas podem executar trabalhos mais personalizados, que lhes permite conseguir vantagens sobre as empresas de grande porte.

Porém, as micros e pequenas empresas (MPEs) sofrem em decorrência de sua curta expectativa de vida. Segundo Silva e Dacorso (2013), a alta taxa de mortalidade das MPEs surge a partir das dificuldades e desafios que as empresas encontram no mercado e é possível citar a falta de experiência de planejamento e gestão financeira, entre outros fatores econômicos importantes para a sobrevivência em um mercado cada vez mais competitivo.

2.2 Gestão de estoques

Slack, Jones e Johnston (2018), definem como estoque todos os materiais acumulados e armazenados em um sistema de transformação. Já Ballou (2006) classifica estoques como pilhas de matérias-primas, insumos, componentes, produtos em processos e produtos acabados que aparecem em numerosos pontos por todos os canais logísticos e de produção da empresa.

De acordo com Dias (1993), para organizar um setor de controle de estoques, primeiramente deve-se descrever suas principais funções, que são:

- a) “O que” deve permanecer em estoque;
- b) “Quando” reabastecer o estoque;
- c) “Quanto” de estoque será necessário para um período pré-determinado;
- d) “Acionar” departamento de compras;
- e) Receber, armazenar e atender os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- f) Manter inventários periódicos para avaliar materiais;
- g) Identificar e retirar do estoque itens danificados.

Segundo Slack, Jones e Johnston (2018), no gerenciamento do estoque, os gerentes de produção estão envolvidos em três principais tipos de decisões:

- a) Quanto pedir: cada vez que um pedido de reabastecimento for colocado, é preciso saber de que tamanho ele deve ser;
- b) Quando pedir: em que momento ou em que nível de estoque o pedido de reabastecimento deve ser colocado;

c) Como controlar o sistema: quais os procedimentos e as rotinas que devem ser implantados para ajudar a tomar essas decisões.

Existe uma diferença entre controle de estoque e gestão de estoque. O controle forma-se através das ocorrências registradas, abastecendo informações sobre a posição dos estoques, enquanto a gestão apoia-se no controle para prever e agir diante situações de possível ruptura dos estoques e, em contrapartida, evitar o excesso de capital imobilizado. Este equilíbrio é essencial para a manutenção do nível de serviço da empresa e de seu fluxo de caixa (OLIVEIRA, 2005).

Viana (2000) afirma que a gestão dos estoques é um conjunto de atividades que visa atender às necessidades da empresa com o máximo de eficiência e ao menor custo, através do maior giro possível para o capital investido em materiais, possuindo como objetivo buscar o equilíbrio entre estoque e consumo.

A manutenção de estoques tem como principal função atingir uma disponibilidade balanceada de material, respeitando a disponibilidade desejada pelo cliente e evitando o acúmulo de material. De acordo com Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2010), a manutenção de estoques se faz necessária devido às variações inesperadas da demanda do cliente, pois existem situações de incerteza em relação à qualidade, quantidade, custo e ao tempo de entrega dos fornecedores; os lead times para a efetivação da entrega dos pedidos, além da economia de escala normalmente oferecida por distribuidores, transportadoras e fabricantes.

2.2.1 Ponto de Pedido

Segundo Slack, Jones e Johnston (2018), o controle de estoque por ponto de reposição aborda a tomada de decisão no instante do reabastecimento, necessitando um acompanhamento contínuo dos níveis de estoque de cada item, assim quando o nível de ressuprimento é atingido no estoque, é necessário reabastecê-lo. De acordo com Dias (1993), para calcular o ponto de pedido é necessário o tempo de reposição, isto é, o tempo gasto desde a verificação que o estoque precisa ser repostado, até a chegada do material no almoxarifado da empresa, sendo este tempo o mais realista possível.

Ritzman e Krajewski (2004) afirmam que a demanda e os tempos de espera não são sempre previsíveis, e a proteção contra a demanda incerta é necessária.

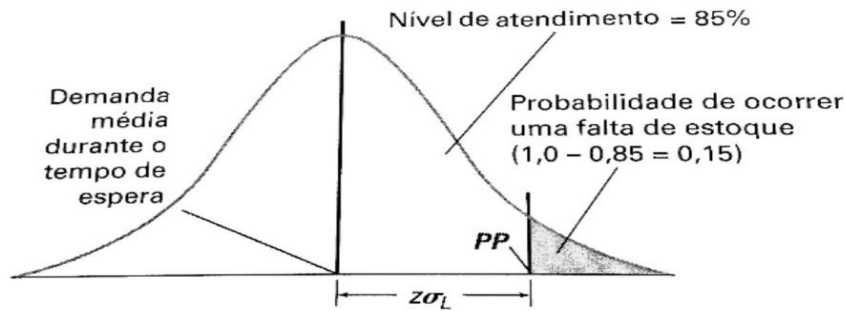
Para calcular o ponto de reposição do pedido (PP), utiliza-se:

$$PP = \text{demanda média durante o tempo de espera} + \text{estoque de segurança.} \quad (1)$$

O método usual para determinar PP consiste na administração com base no julgamento, elaboração de uma política de atendimento de estoques e então determinar o nível do estoque de segurança que atenda essa política, equilibrando atendimento ao cliente e custos de manutenção de estoques.

2.2.2 Estoque de segurança

De acordo com Ritzman e Krajewski (2004), o estoque de segurança objetiva fazer frente às incertezas do processo de compras ou produção de materiais. O estoque de segurança protege a organização contra pedidos de clientes e fornecedores que possuem variação e não são confiáveis, assegurando que as operações não sejam interrompidas quando esses problemas acontecerem. O nível de atendimento é ajustado de acordo com as necessidades da empresa, e conforme o ponto de reposição se movimenta no gráfico da figura 1, a probabilidade e o estoque de segurança mudam, conforme o nível de atendimento desejado.



Fonte: Ritzman e Krajewski (2004, p. 308)

Figura 1 – Determinação do estoque de segurança

Para calcular o estoque de segurança, utiliza-se:

$$ES = z\sigma_L \quad (2)$$

Sendo:

ES = Estoque de segurança

z = N° de desvios-padrão da média para implementar o nível de atendimento

σ_L = Desvio padrão da distribuição de probabilidade da demanda, durante tempo de espera.

2.2.3 Estoque máximo

O objetivo do estoque máximo é estipular a quantidade máxima do estoque. Conhecendo este indicador, alguns problemas em relação ao espaço físico, aos produtos perecíveis e aos custos do estoque parado podem ser previstos e resolvidos. De acordo com Pozo (2002), o estoque máximo é a soma do estoque de segurança com o lote de compra, sendo de preferência o tamanho do lote o econômico.

Para calcular a fórmula do estoque máximo, utiliza-se:

$$Emax = ES + LC \quad (3)$$

Onde:

Emax = Estoque máximo

ES = Estoque de segurança

LC = Lote de compra

Segundo Slack, Jones e Johnston (2018), para calcular a fórmula do lote econômico de compras (LEC), utiliza-se:

$$LEC = \sqrt{\frac{2C_oD}{C_h}} \quad (4)$$

Onde:

LEC = Lote econômico de compras

Co = Custos de pedido

Ch = Custo de manutenção

D = Demanda anual

2.3 Sistema de duas gavetas

Segundo Dias (1993) o sistema de duas gavetas é o método mais simples para controlar os estoques, devido a sua simplicidade é aconselhável utilizar para as peças de classe C. Esse método é muito utilizado por revendedores de autopeças e comerciantes varejistas de pequeno porte, e funciona com a utilização de duas caixas (caixa A e caixa B).

De acordo com o mesmo autor a caixa A possui uma quantidade de material suficiente para atender ao consumo durante o tempo de reposição mais o estoque de segurança. A caixa B possui um estoque equivalente ao consumo previsto no período. Conforme as requisições de materiais chegam ao almoxarifado, utiliza-se o estoque da caixa B para atendê-las. Quando o estoque da caixa B chega à zero, ou seja, a caixa fica vazia, é necessário providenciar um pedido de compras para a reposição do material, nesse momento utiliza-se o estoque da caixa A. Após o material chegar, o nível do estoque da caixa A é completado, e o saldo da reposição é utilizado para completar a caixa B, que depois de preenchida o seu estoque voltará a ser consumido para atender as novas requisições.

2.4 Curva ABC

A curva ABC é uma importante ferramenta que permite examinar estoques, com a finalidade de identificar os itens que justificam tratativas com maior atenção quanto a sua administração. Para gerenciar os estoques, o administrador a usa como um parâmetro que informa sobre a necessidade de aquisição de itens, mercadorias, ou matérias-primas essenciais para o controle do estoque. Nos casos em que há grande variedade de itens para serem controlados, utiliza-se o sistema de classificação ABC, criado com base no Princípio de Pareto ou regra 80/20, que discrimina os itens de acordo com sua movimentação de valor. Geralmente, 80% do valor total do estoque estão concentrados em apenas 20% do total de itens, denominados itens classe A, seguidos pelos 30% de itens que representam 10% do valor total, que são os itens classe B e os 50% de itens restantes que representam os outros 10% do valor total, são classificados como itens classe C. (SLACK; JONES; JOHNSTON, 2018).

Segundo Dias (1993), utiliza-se a curva ABC para a administração de estoques, definir políticas de vendas, estabelecer prioridades para a produção, entre outros eventuais problemas na empresa. Como resultado após os itens serem ordenados pela importância relativa, surgirá classes da curva ABC, que serão definidas como:

- a) Classe A: Grupo de itens mais importantes que devem ser tratados com uma atenção especial pelo administrador.
- b) Classe B: grupo de itens em situação intermediária entre as classes A e C.
- c) Classe C: grupo de itens menos importantes que justificam pouca atenção por parte do administrador.

3. Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de um estudo de caso junto de uma revisão bibliográfica e foi classificado como de perfil exploratório descritivo. Gil (2010) caracteriza a

pesquisa exploratória como aquela que permite maior flexibilidade das técnicas de coleta de dados, por meio de revisão de literatura, entrevistas com pessoas envolvidas no problema e análise de exemplos, enquanto a pesquisa descritiva é caracterizada como aquela cujo principal objetivo é descrever as características observadas e relacionar as suas variáveis aplicando técnicas padronizadas de coleta de dados.

Do ponto de vista de sua natureza, este trabalho é uma pesquisa aplicada, por permitir flexibilidade de coleta de dados e de levantamento bibliográfico. Quanto à análise de dados, trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, pois avalia e interpreta documentos e dados financeiros, mas não possui caráter estatístico.

Yin (2005), classifica o estudo de caso como uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, e sua principal tendência é esclarecer o motivo pelo qual decisões foram tomadas, como foram implementadas e quais resultados foram alcançados.

Para o desenvolvimento do presente trabalho, acompanhou-se as seguintes etapas:

Etapa a) Realização de um diagnóstico da empresa;

Etapa b) Classificação ABC;

Etapa c) Cálculo do ponto de pedido, estoque de segurança e estoque máximo.

As informações coletadas são referentes aos documentos com registros de compras e vendas da empresa no ano de 2017. Para auxiliar o estudo foi utilizado o programa Microsoft Excel com a finalidade de analisar os dados obtidos de modo eficiente.

4. Resultados e discussão

4.1 Diagnóstico da empresa

A empresa objeto deste estudo atua como distribuidora de produtos e temperos alimentícios no município de São Paulo há 7 anos. Classificada como microempresa, emprega 2 funcionários, sendo eles: 1 operador de máquinas e 1 gerente (proprietário), a empresa apresenta perfil familiar. A gestão desta empresa abarca o gerenciamento de 21 tipos de produtos e temperos alimentícios que são comprados em determinadas quantidades e envasados através de uma máquina automatizada em menores quantidades, sendo assim repassados aos seus clientes conforme suas necessidades.

Após observar, constatou que as maiores dificuldades encontradas na empresa estão relacionadas à falta de planejamento da gestão de estoques, possivelmente causadas pelo método de controle para reposições de produtos que é feito de forma precária pelo proprietário. O controle de entrada e saída é baseado através de suas observações e anotações, não possuindo nenhum tipo de controle tecnológico, escrito ou ferramentas de gestão para avisá-lo quando e quanto se deve comprar de um determinado produto para repor o seu estoque. Os produtos que possuem maior e menor giro de vendas e que apresentam um maior grau de importância financeira para a empresa também não são controlados de forma correta, e muitas vezes, investimentos são feitos de forma desnecessária.

4.2 Curva ABC

Para realização desta análise, os produtos foram ordenados por seus nomes e submetidos ao processo de aplicação da curva ABC. Conforme aplicada a curva ABC, foi possível identificar os itens que precisariam de uma atenção especial por parte do administrador (classe A), assim

o gestor pode aplicar os seus recursos financeiros de forma mais direcionada, evitando compras e reposições desnecessárias. A tabela 1 apresenta os resultados da curva ABC.

Produto	Quantidade utilizada (Kg)	Valor unitário	Valor total	% individual	% acumulada	Classificação
Milho de pipoca	9500	R\$ 2,35	R\$22.325,00	26,45%	26,45%	A
Colorau	4512	R\$ 3,75	R\$16.920,00	20,04%	46,49%	A
Cravo (Índia)	214,08	R\$ 38,20	R\$8.177,86	9,69%	56,18%	A
Orégano	591,20	R\$ 12,70	R\$7.508,24	8,89%	65,07%	A
Canela em pau	332	R\$ 15,85	R\$5.262,20	6,23%	71,30%	B
Bicarbonato de Sódio	1353,60	R\$ 2,75	R\$3.722,40	4,41%	75,71%	B
Erva doce	231,20	R\$ 13,00	R\$3.005,60	3,56%	79,27%	B
Camomila	189	R\$ 13,80	R\$2.608,20	3,09%	82,36%	B
Tempero Baiano	758,80	R\$ 3,30	R\$2.504,04	2,97%	85,33%	B
Canela em pó	725,20	R\$ 3,35	R\$2.429,42	2,88%	88,21%	B
Pimenta do reino	652,40	R\$ 3,20	R\$2.087,68	2,47%	90,68%	C
Canjica	912	R\$ 1,60	R\$1.459,20	1,73%	92,41%	C
Cominho	484,40	R\$ 2,70	R\$1.307,88	1,55%	93,96%	C
Hibisco	78,40	R\$ 15,45	R\$1.211,28	1,43%	95,39%	C
Louro	56,80	R\$ 16,50	R\$937,20	1,11%	96,50%	C
Erva cidreira	113,60	R\$ 7,65	R\$869,04	1,03%	97,53%	C
Sene	99,20	R\$ 5,62	R\$557,50	0,66%	98,19%	C
Salsa desidratada	38,40	R\$ 14,50	R\$556,80	0,66%	98,85%	C
Chá verde	54,40	R\$ 7,15	R\$388,96	0,46%	99,31%	C
Alecrim	35,20	R\$ 8,90	R\$313,28	0,37%	99,68%	C
Açafrão	76	R\$ 3,50	R\$266,00	0,32%	100,00%	C

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 1 – Curva ABC dos produtos vendidos no ano de 2017

Após a classificação ABC, as classes foram agrupadas e ordenadas através da proporção que os produtos dos respectivos itens representam para a organização, e qual a proporção de valor que esses itens exercem no investimento da empresa, conforme tabela 2.

Classe	Corte	Proporção de produto	Proporção de valor
A	70%	19%	65%
B	90%	29%	23%
C	100%	52%	12%

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 2 – Classificação ABC dos produtos vendidos no ano de 2017

Após utilizar as informações geradas, verificou a utilidade de realizar investigações adicionais nos níveis do estoque da empresa, definindo-os e protegendo-os para que não ocorra falta de produtos ou produtos em excesso no estoque, proporcionando melhores condições e melhores tomadas de decisões para a empresa.

4.3 Determinação do ponto de pedido, estoque de segurança e estoque máximo

Para determinar os níveis dos estoques, os produtos classificados como classe A, foram analisados e submetidos a utilização de ferramentas para uma gestão de estoques mais eficiente. A tabela 3, mostra o consumo em quilos dos produtos durante o ano de 2017.

Produto (kg)	Jan 01	Fev 02	Mar 03	Abr 04	Mai 05	Jun 06	Jul 07	Ago 08	Set 09	Out 10	Nov 11	Dez 12
Milho	670	780	1320	590	750	970	940	780	730	650	680	640
Colorau	330	390	534	366	348	360	360	384	348	390	330	372
Cravo	18,24	23,04	21,12	18,72	15,36	16,80	19,68	18,72	16,32	15,36	13,92	16,80
Orégano	49,60	46,40	53,60	52	56,80	49,60	52	46,40	44,80	42,40	47,20	50,40

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 3 – Consumo dos produtos durante o ano de 2017

Após conhecer o consumo mensal, foi necessário verificar os dias que foram trabalhados na empresa. A tabela 4 mostra a quantidade de dias trabalhados na empresa no ano de 2017.

Jan 01	Fev 02	Mar 03	Abr 04	Mai 05	Jun 06	Jul 07	Ago 08	Set 09	Out 10	Nov 11	Dez 12
21 dias	18 dias	23 dias	18 dias	22 dias	21 dias	21 dias	23 dias	20 dias	21 dias	20 dias	20 dias

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 4 – Dias trabalhados no ano de 2017

O consumo médio diário (em quilos), foi obtido dividindo o consumo dos produtos pelos dias trabalhados nos respectivos meses do ano de 2017. Conhecendo o consumo médio diário foi possível identificar o consumo médio durante o tempo de espera para a reposição dos produtos.

Para calcular o consumo médio durante o tempo de espera para a reposição dos produtos, foi multiplicado o lead time dos produtos que corresponde à 3 dias, pelo consumo médio diário dos respectivos produtos. A tabela 5 apresenta o resultado.

Produto (kg)	Jan 01	Fev 02	Mar 03	Abr 04	Mai 05	Jun 06	Jul 07	Ago 08	Set 09	Out 10	Nov 11	Dez 12
Milho	95,71	130	172,17	98,33	102,27	138,57	134,29	101,74	109,50	92,86	102	96
Colorau	47,14	65	69,65	61	47,45	51,43	51,43	50,09	52,20	55,71	49,50	55,80
Cravo	2,61	3,84	2,75	3,12	2,09	2,40	2,81	2,44	2,45	2,19	2,09	2,52
Orégano	7,09	7,73	6,99	8,67	7,75	7,09	7,43	6,05	6,72	6,06	7,08	7,56

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 5 – Consumo médio durante o tempo de espera para a reposição dos produtos classe A

Com base nas informações obtidas do consumo médio durante o tempo de espera para a reposição do produto, foi calculado o desvio padrão e proposto um nível de atendimento de 95% em relação à demanda. Assim foi definido o estoque de segurança para a empresa, conforme tabela 6.

Produto	Desvio Padrão	Nível de Atendimento	ES (Kg)
Milho	24,22609	1,6450	39,85
Colorau	7,11700	1,6450	11,71
Cravo	0,49104	1,6450	0,81
Orégano	0,72925	1,6450	1,20

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 6 – Cálculo estoque de segurança para os produtos classe A

Definido o estoque de segurança, foi possível identificar o ponto de pedido e o estoque máximo da empresa.

Para determinar o ponto de pedido (PP), foi realizada uma média do consumo médio durante o tempo de espera para a reposição dos produtos, assim encontrou-se a demanda média durante o tempo de espera para a reposição dos produtos. Com base nas informações, aplicou-se a fórmula do ponto de pedido, conforme tabela 7.

Produto	Demanda média durante o tempo de espera para a reposição dos produtos (Kg)	PP (kg)
Milho	114,45	154,30
Colorau	54,70	66,41
Cravo	2,61	3,42
Orégano	7,18	8,38

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 7 – Cálculo ponto de pedido para os produtos classe A

Para determinar o estoque máximo, o lote econômico de compras foi calculado. O custo de manutenção (Ch) corresponde à 45% do valor unitário do produto. Conhecendo o LEC, utilizou-se a fórmula para calcular o estoque máximo, conforme tabela 8.

Produto	Co	Ch	D (kg)	LEC (kg)	Emáx (Kg)
Milho	R\$ 50,00	R\$ 1,06	9500	946,69	986,54
Colorau	R\$ 50,00	R\$ 1,69	4512	516,70	528,41
Cravo	R\$ 40,00	R\$ 17,19	214,08	31,56	32,37
Orégano	R\$ 40,00	R\$ 5,72	591,20	90,93	92,13

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 8 – Cálculo estoque máximo para os produtos classe A

Com os níveis estabelecidos, a empresa será capaz de proteger os seus estoques contra rupturas e excessos, assim poderá planejar e administrar os seus recursos de forma mais direcionada e eficiente.

Em relação aos itens classe B, sugere-se a utilização da reposição de estoques por ponto de pedido. Para os itens classe C, foi sugerido a utilização do sistema de duas gavetas para a reposição dos produtos.

5. Considerações finais

Com os objetivos definidos, conclui-se que o trabalho possibilitou o desenvolvimento de uma gestão de estoque viável à empresa em estudo. O histórico de consumo dos produtos, com base nos seus registros de movimentação possibilitou a aplicação de um modelo de gestão de estoques ativos, evitando excesso ou rupturas de estoques.

A identificação dos produtos que devem ser tratados com melhor atenção pelo administrador e as informações sobre o ponto de pedido para o reabastecimento dos produtos, o estoque de segurança, o estoque máximo, bem como a determinação do lote econômico de compras para a empresa, são vistos como os principais resultados que o estudo proporcionou.

Outro aspecto importante foi demonstrar para a organização que, por meio da redução de custos em investimentos desnecessários, melhorias no processo de compras e padronização da gestão de estoques, é possível alcançar o aumento da competitividade. Durante a entrega dos resultados, foi recomendado para a empresa a utilização de um sistema de gestão de estoques, a fim de otimizar os serviços por meio da automação.

A contribuição deste trabalho para a empresa foi ajudar a identificar os seus possíveis pontos frágeis encontrados em relação à gestão dos estoques, preparando assim o atendimento às necessidades de seus clientes, com estratégias favoráveis ao seu desenvolvimento. Para próximos estudos, sugere-se a avaliação dos efeitos da gestão dos estoques em relação aos custos da empresa estudada.

Referências

BALLOU, R. H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento organização e logística empresarial* (5.ed). Tradução Elias Pereira. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BEUREN, I. M. *Gerenciamento da informação: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial*. São Paulo: Atlas, 1998.

CHÉR, R. *A gerência das pequenas e médias empresas* (2ª Ed). São Paulo: Maltese, 1991.

DIAS, M. A. P. *Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística*. (4 Ed). São Paulo: Atlas, 1993

GIL, A. C. *Como Elaborar Projetos de Pesquisas* (5ª Ed). São Paulo: Atlas, 2010.

LEONE, N. M. C. P. G. As especificidades das pequenas e médias empresas. *Revista de Administração*, v. 34, n. 2, p. 91-94, 1999.

OLIVEIRA, O. M. de. *A gestão de estoques no pequeno e médio varejo de supermercado da Bahia: estudo sobre a influência da gestão informatizada de estoques sobre o desempenho das empresas*. Dissertação (Mestrado profissional) – Núcleo de Pós-Graduação da Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, 2005.

POZO, H. *Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística* (2ª Ed). São Paulo: Atlas, 2002.

RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. *Administração da Produção e Operações*. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

SEBRAE. Serviço De Apoio às Micro E Pequenas Empresas, 2018. Disponível em: http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/EstudosPesquisas/mpes_numeros/classificacao_mpe_emp_regados.jpg Acesso em: 20 de fev. de 2018.



VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ponta Grossa, PR, Brasil, 05 a 07 de dezembro de 2018

SILVA, G.; DACORSO, A. L. R. Inovação aberta como uma vantagem competitiva para a micro e pequena empresa. *Revista de Administração e Inovação*, v. 10, n. 3, p. 251-268, 2013.

SIMCHI-LEVI, D; KAMINSKY, P; SIMCHI-LEVI, E. *Cadeia de suprimentos: Projeto e Gestão* (3ª Ed). Tradução Marcelo Klippel. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SLACK, N.; JONES, A. B; JOHNSTON, R. *Administração da Produção* (8ª Ed). São Paulo: Atlas, 2018.

VIANA, J. J. *Administração de materiais: um enfoque prático*. São Paulo; Atlas 2000.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3.ed., Porto Alegre: Bookman, 2005